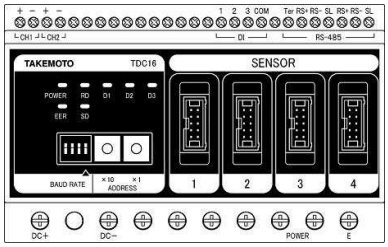
ストリング直流計測ユニット
ＴＤＣ１６シリーズ
取扱説明書



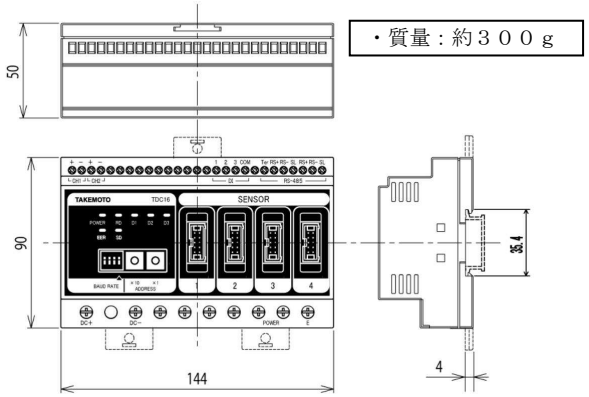
⚠ご注意

◇本体は精密機器ですので、落とさないようにして下さい。
◇本体を分解､改造はしないで下さい。
◇本体に雨水等が直接かからないようにして下さい。
本体の汚れ・ホコリ等を拭きとる場合は、乾いた布で拭きとって下さい。
汚れがひどい場合は、固く絞った濡れ雑巾で拭きとって下さい。
ベンジン・アルコール・シンナーは絶対に使用しないで下さい。
◇本体内にごみ等が入る恐れがある作業を行なう場合は､本体にカバーをして異物が入らないようにして下さい。
◇本体を直射日光が当たる場所、温度の異常に高い場所・異常に低い場所、湿気や塵挨の多い場所へ設置しないで下さい。(太陽光発電のストリング計測用としてお使いください。)
◇端子台への配線は圧着端子を使用して確実に締めて下さい。
◇最大入力電圧値・電流値以上の入力を加えないで下さい。
◇補助電源が停電時は表示は消え、出力が０になります。
◇活線状態では端子部に手を触れないで下さい。感電の危険性が有ります。
◇通信線は動力ケーブル,高圧ケーブルと平行して設置せず､交差する場合も間隔を取って設置して下さい。
◇本説明書には、オプション機能（御発注時の選択機能）もあわせて説明しています。搭載していない機能は無効になりますので、御考慮いただきお読みいただきますようお願いします。
◇本製品は、センサ部が必ず必要となります。本体のみでの使用はしないでください。
◇製品、及び、説明書は、改善・改良のために予告なく変更する場合があります。御了承ください。

外形図

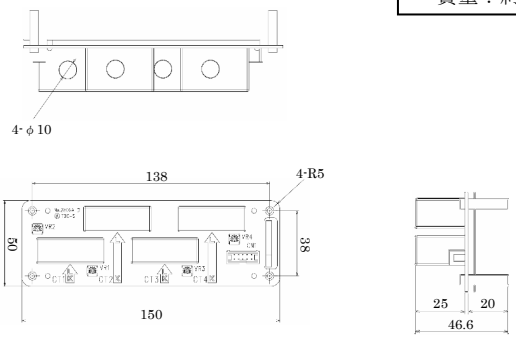
（１）本体（形式：TDC16-□□-□-□）

・質量：約３００ｇ



（２）センサ部（型式：TCT4-□□-0（ケース無））

・質量：約１００ｇ



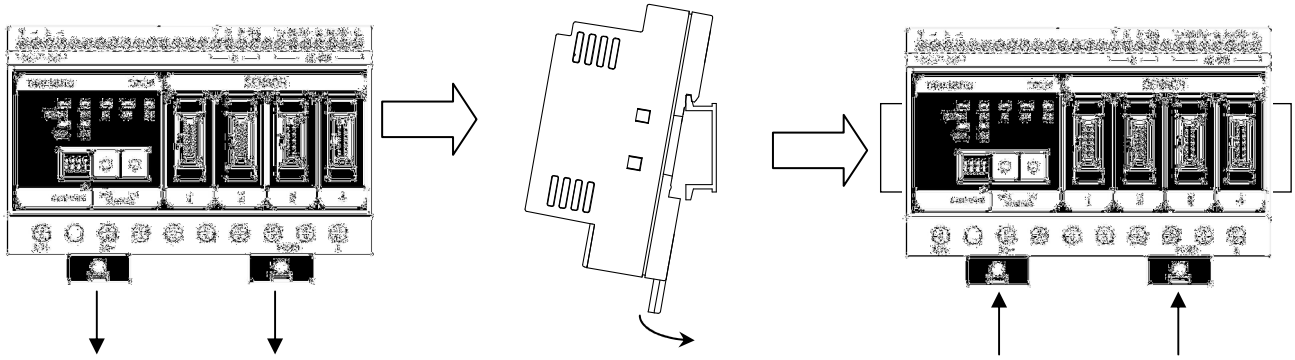
端子	サイズ	締め付けトルク
電圧・電源	M3.5	0.8N･m
通信・オプション	M2.5	0.5N･m

取付方法

（１）本体

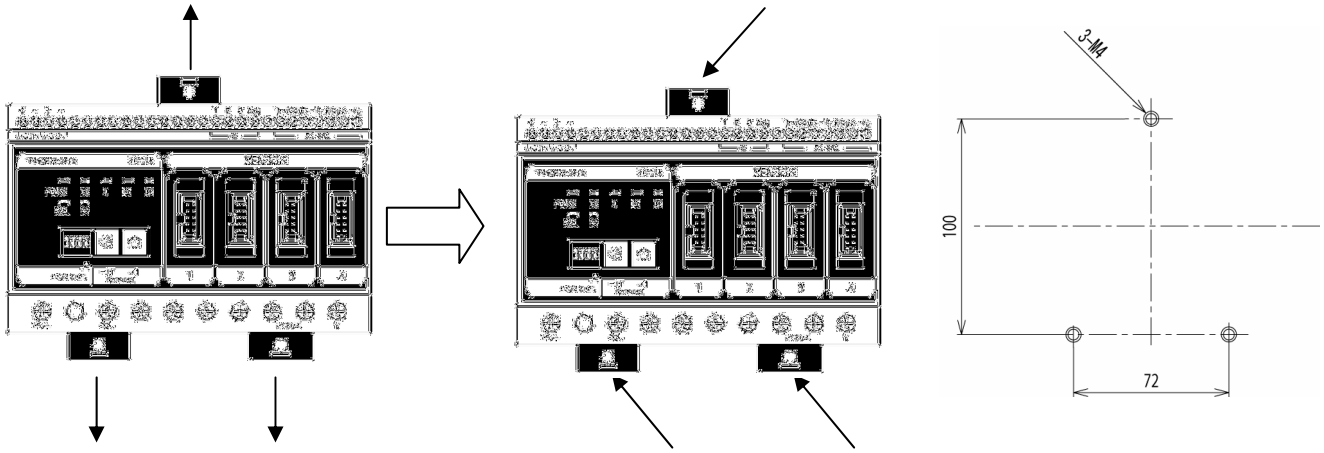
①DIN レールに取付

１．下側のスライドフックを出す　　２．上部をレールに引っ掛け取付ける　　３．スライドフックをもとに戻す

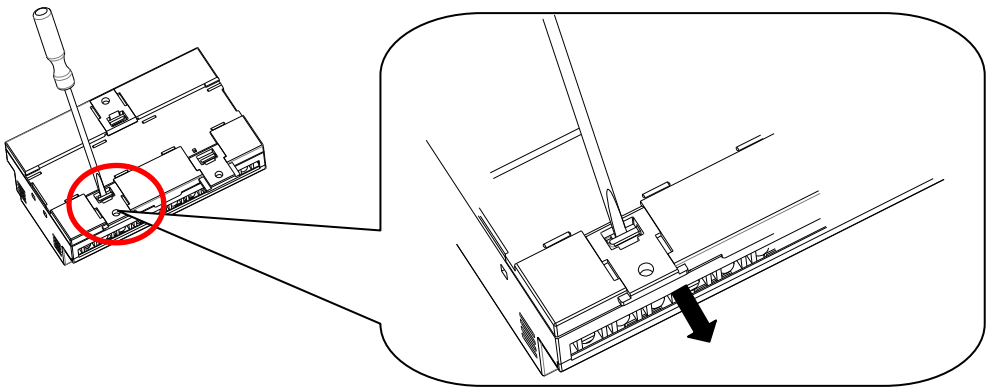


②ねじ止め

１．上下のスライドフックを出す　　２．上下３箇所をねじ止めする　　取付寸法



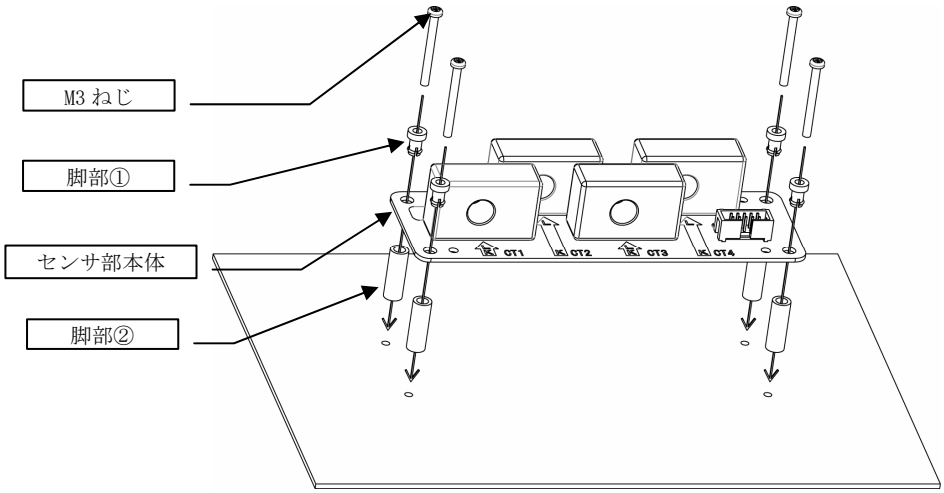
※スライドフックが固い場合は、下図のようにして出してください。



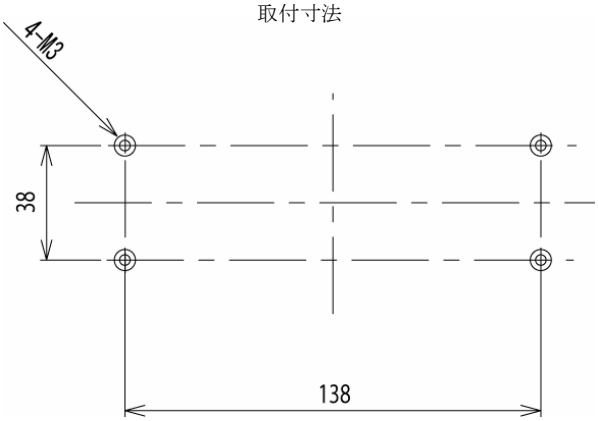
１．マイナスドライバなどでスライドフックの爪を浮かす。
２．爪が浮いたら、矢印の方向に押し出す。

（２）センサ部

付属の脚部①及び②をセンサ部本体の四か所に取付け、M3 サイズのねじで止めしてください。

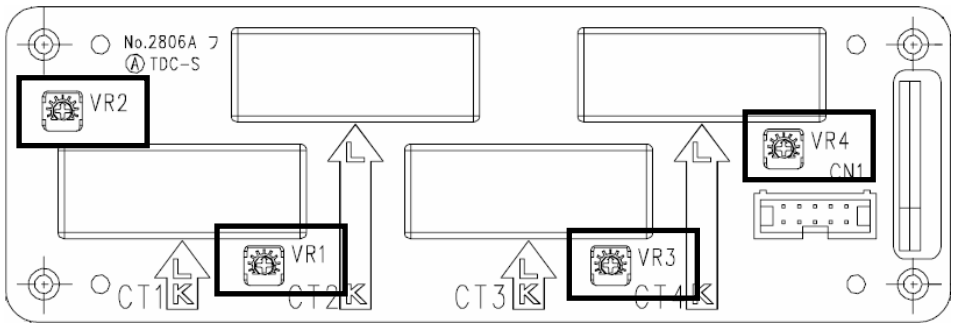


取付寸法



１．　脚部①をセンサ部本体に取り付けてください。
２．　脚部②をセンサ部本体を挟み込むように脚部①に取り付けてください。
（脚部②は向きがあります。穴が狭いほうを脚部①に取り付けてください。）
３．　残りの脚部①、②を取り付けてください。
４．　M3 ねじを使用し、固定してください。

注意事項

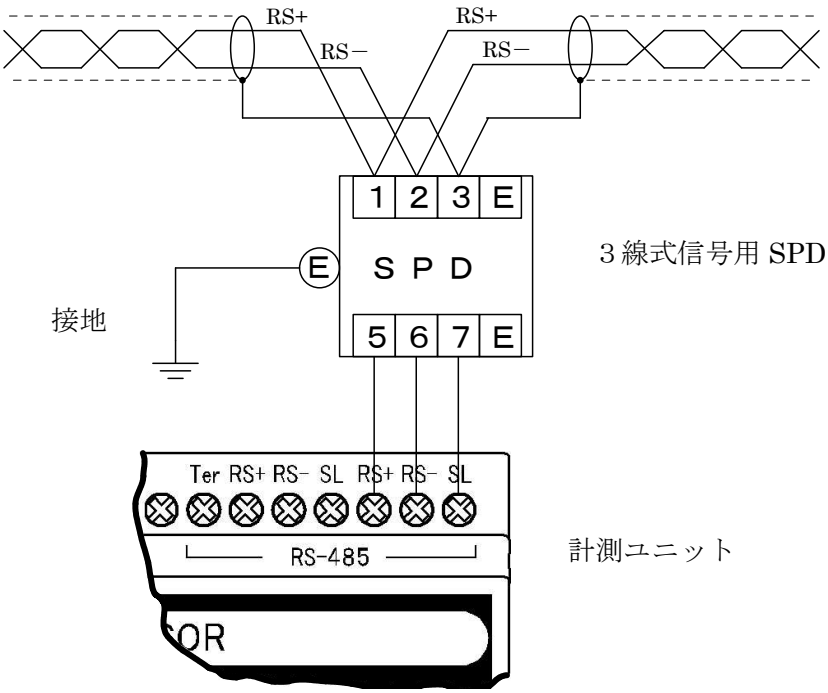


センサ部にあるＶＲ１～ＶＲ４には触れないで下さい。
触れると計測値が固有誤差範囲に入らなくなります。

雷サージ対策（RS-485 通信端子）

下記の様に配線します。SPD の配線工事に付いては SPD マニュアルに従って行って下さい。

１対ツイストペアーシールド線



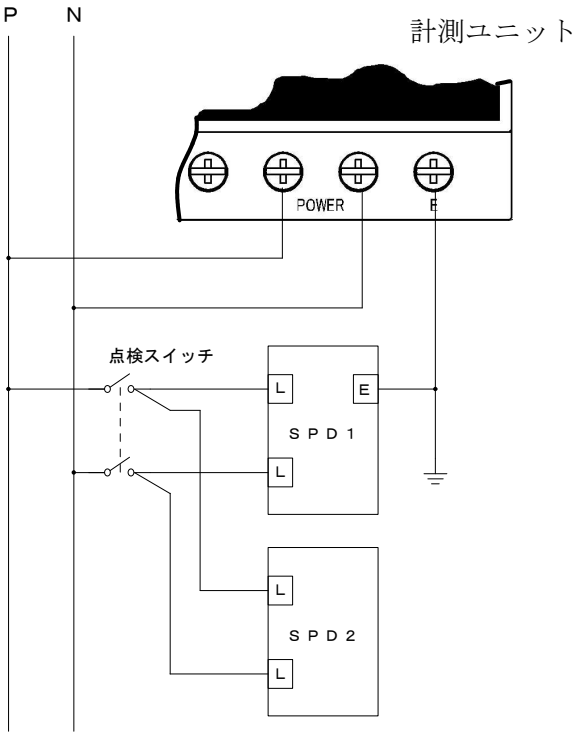
SPD：音羽電機工業製　SR−GV5J 又は相当品

雷サージ対策（電源端子）

右図の様に配線します。SPD の配線工事に付いては SPD マニュアルに従って行って下さい。(但し本図は、対地間及び線間保護の場合を表します。)

SPD1:音羽電機工業製 対地間保護 LS-TE22FS (1P2W 100V 用)又は相当品

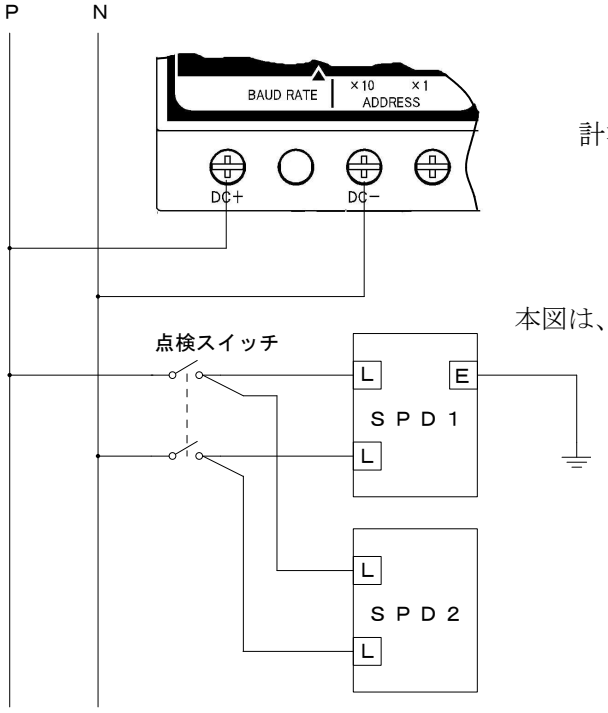
SPD2:音羽電機工業製 線間保護 LS-T1FS (1P2W 100V 用)又は相当品



AC100V 電源へ

雷サージ対策（直流電圧計測端子）

以下の様に配線します。SPD の配線工事に付いては SPD マニュアルに従って行って下さい。

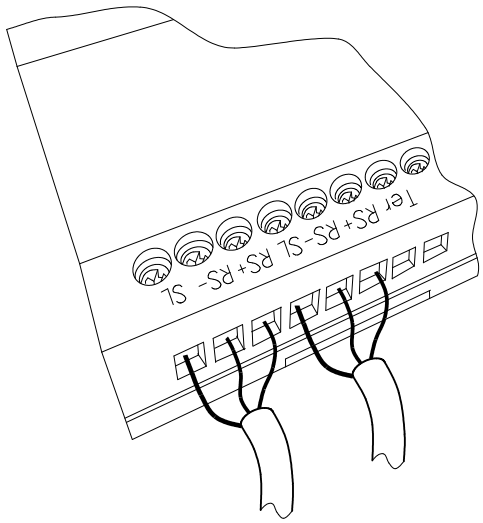


SPD1:音羽電機工業製 対地間保護 LS-TED62FS（660V 用），LS-TED72FS（750V 用），LS-TLED102FS（1000V 用）又は相当品

SPD2:音羽電機工業製 線間保護 LS-TD6FS（660V 用），LS-TD7FS（750V 用），LS-TLED102FS（1000V 用）又は相当品

小型ネジ式端子の入線について

振動や使用環境の温度変化等によりネジの締付けに緩みが発生し、接触不良の原因となることがありますので、下記のことを確実に行ってください。



（１）電線の端末処理

１． 電線はＡＷＧ２４～１２を使用してください。

２． 電線被覆剥きしろは６～７㎜にしてください。

（２）締め付けドライバー

ネジの締付けはネジサイズにあったドライバー
（軸径３φ程度 プラス又はマイナス）を使用し、
締付けトルクは、０．５Ｎ・ｍで締付けてください。

（３）注意事項

１． ハンダ揚げした電線は、緩みの原因となりますので使用しないでください。

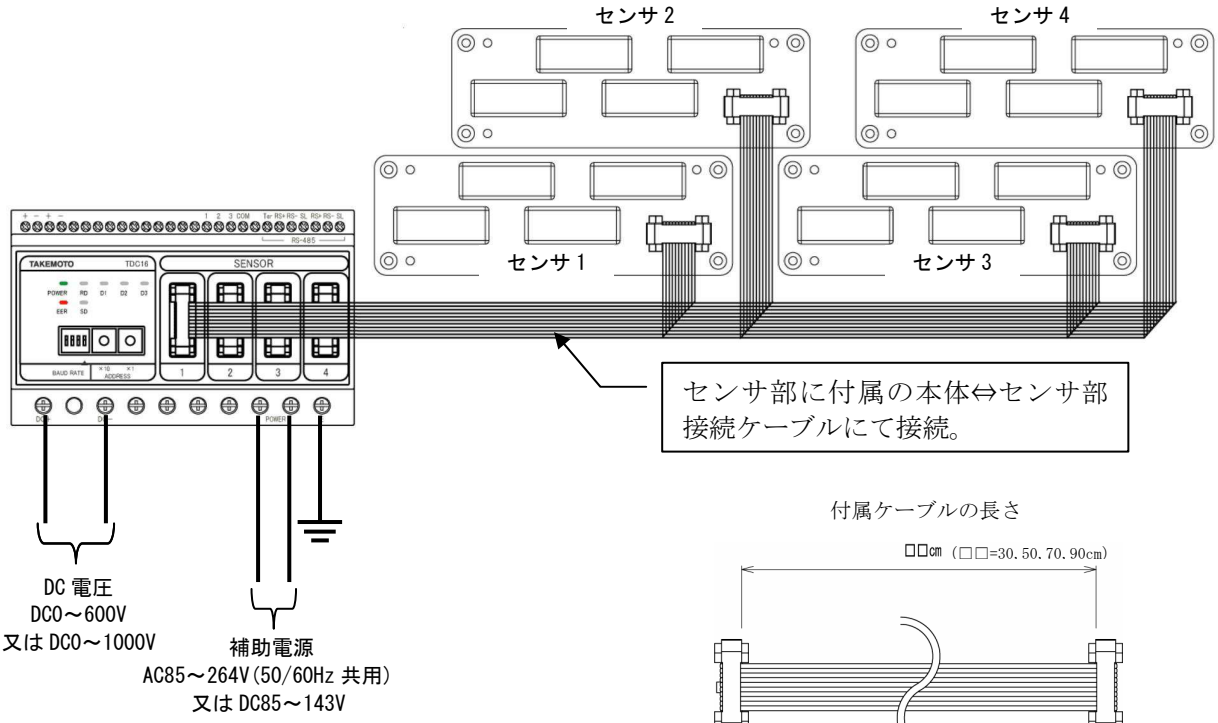
２． 接続電線に力が加わらない様にして下さい。必要によりクランプ（固定）してください。

３． １つの端子に２本の電線を入れる場合には、２線用棒圧着端子（フェニックス社製 AI-TWIN 2 x 0,75-8 GY 参考）にてカシメて接続します。

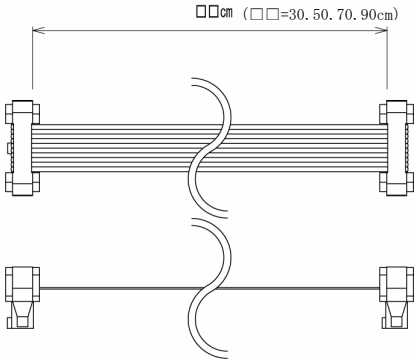
４． 定期点検では、ネジに緩みが無いか増し締めを行ってください。

接続方法（例）

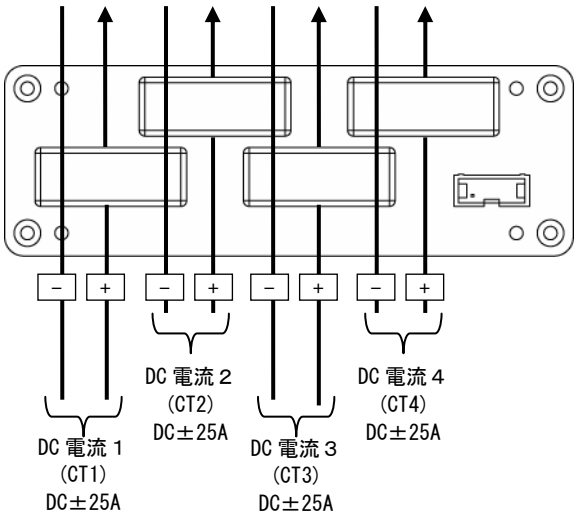
（１）補助電源・ＤＣ電圧・センサ部（標準仕様）



付属ケーブルの長さ

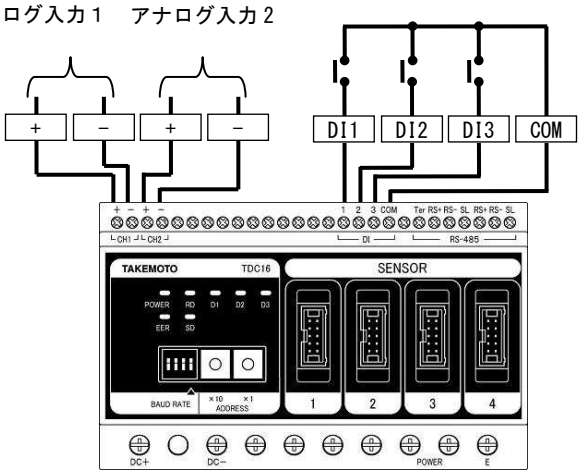


（２）ＤＣ電流

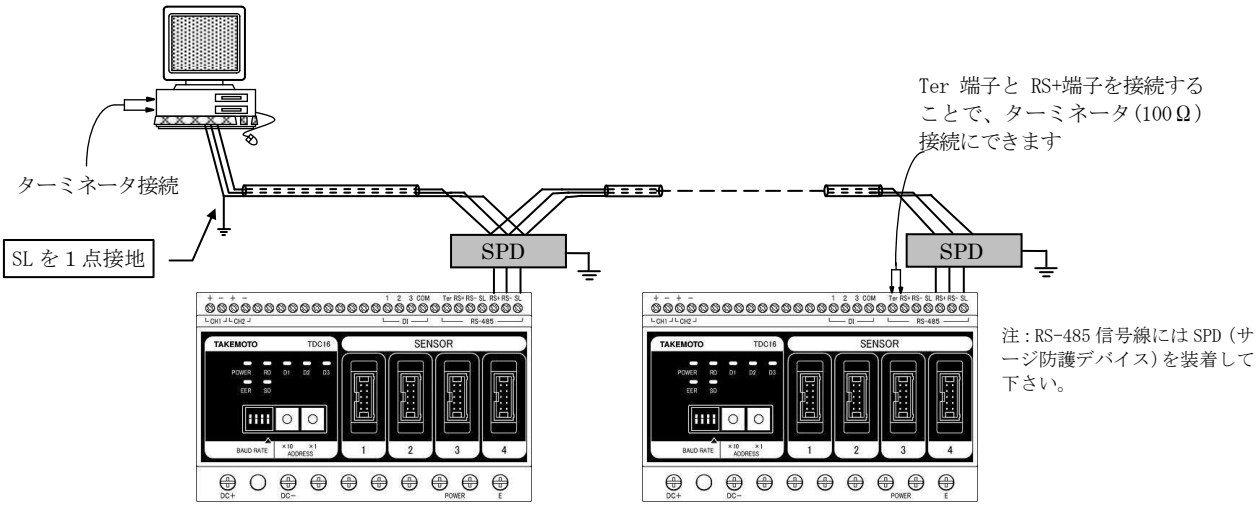


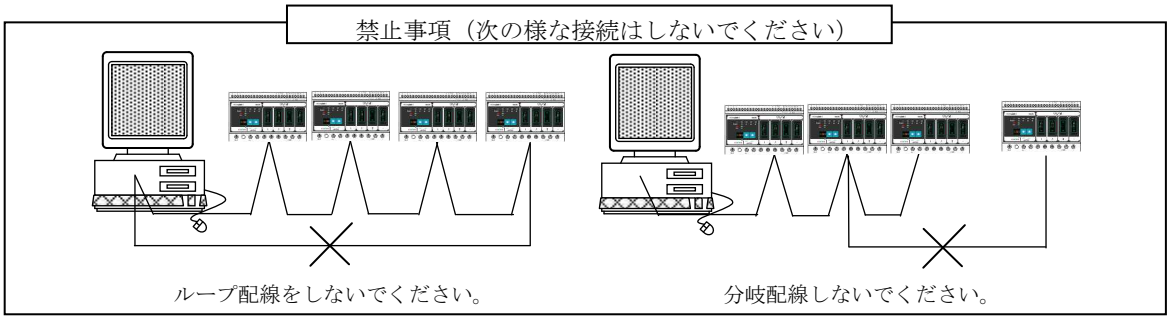
（３）アナログ入力・接点状態入力（オプション）

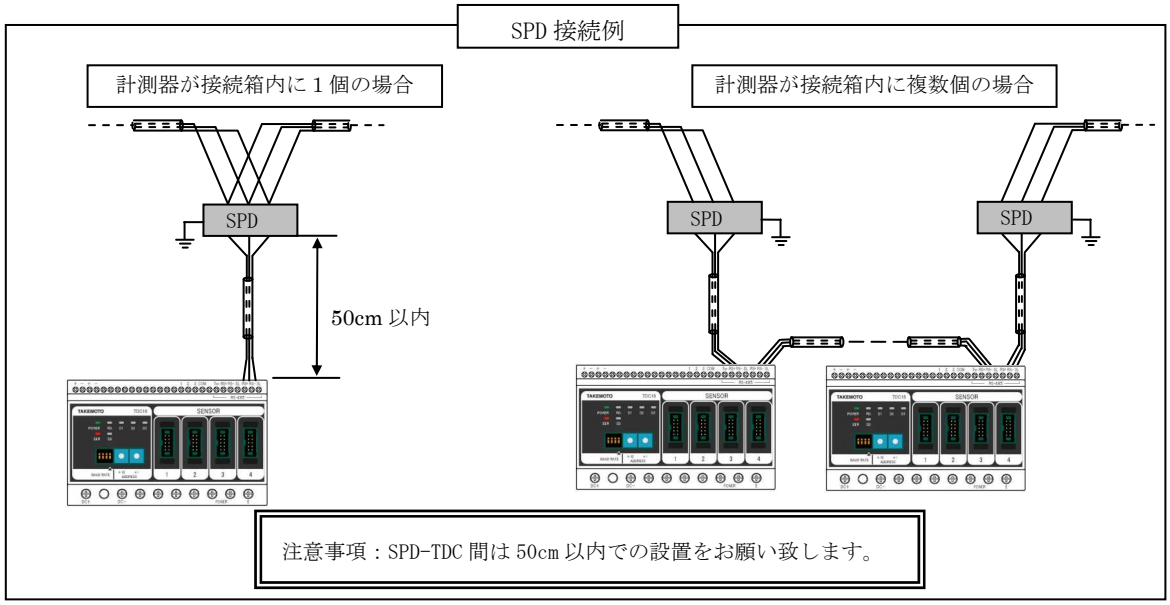
アナログ入力１　アナログ入力２



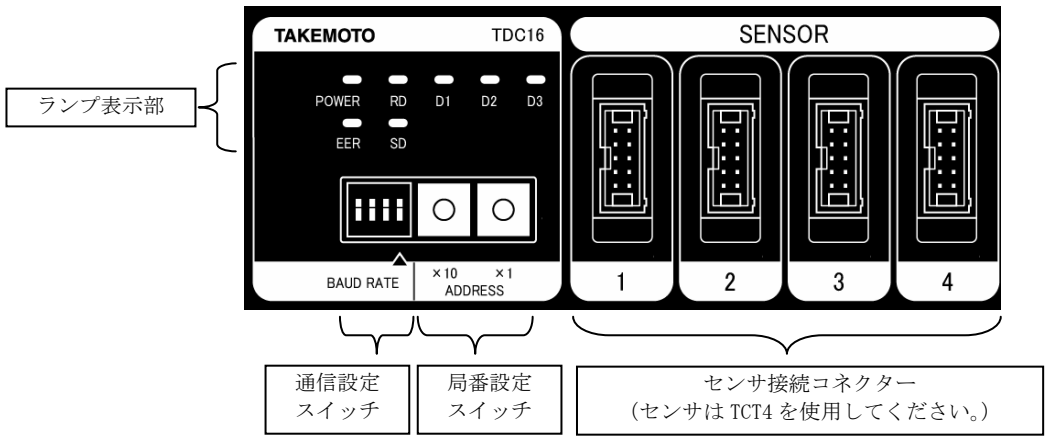
（４）通信部


Ter 端子と RS+端子を接続する
ことで、ターミネータ(100Ω)
接続にできます
ターミネータ接続
SL を 1 点接地
SPD
SPD
TAKEMOTO
TDC16
SENSOR
注：RS-485 信号線には SPD（サージ防護デバイス）を装着して下さい。


禁止事項（次の様な接続はしないでください）
ループ配線をしないでください。
分岐配線しないでください。


SPD 接続例
計測器が接続箱内に１個の場合
計測器が接続箱内に複数個の場合
SPD
50cm 以内
SPD
SPD
注意事項：SPD-TDC 間は 50cm 以内での設置をお願い致します。

パネル説明



通信設定（ＲＳ－４８５の場合）

（１）局番

パネル面の「ADDRESS」スイッチを操作し、設定してください。

局番	動作
00	通信除外（親局からの要求に無応答）
01～FA	通信可（親局からの要求が一致した場合応答）
FB～FF	設定エラーとなり、パネル面の ERR ランプが点滅。

（２）速度

パネル面の「BAUD RATE」スイッチのを操作し、設定してください。

番号	内容	状態	設定内容
4	速度	ON	19200BPS
		OFF	9600BPS

※１～３番は OFF で使用してください。

通信設定（ＭＯＤＢＵＳの場合）

（１）局番

パネル面の「ADDRESS」スイッチを操作し、設定してください。

局番	動作
00	通信除外（親局からの要求に無応答）
01～FF	通信可（親局からの要求が一致した場合応答）

（２）速度

パネル面の「BAUD RATE」スイッチの４番を操作し、設定してください。

番号	内容	状態	設定内容
4	速度	ON	19200BPS
		OFF	9600BPS

（３）ストップビット

パネル面の「BAUD RATE」スイッチの３番を操作し、設定してください。

番号	内容	状態	設定内容
3	ストップビット	ON	2
		OFF	1

（４）パリティ

パネル面の「BAUD RATE」スイッチの１・２番を操作し、設定してください。

番号	内容	状態	設定内容
1・2	パリティ	ON・ ON:	設定エラーとなり、パネル面の ERR ランプが点滅。
		ON・OFF:	偶数(EVEN)
		OFF・ ON:	奇数(ODD)
		OFF・OFF:	無(NONE)

ランプ表示

名称	色	点灯（点滅）条件	
POWER	緑	電源ＯＮで点灯します。	
ERR	赤	機器異常で点灯。 設定エラーで点滅。	
RD	緑	親局からの要求があった場合。	
SD	緑	親局からの要求に対して返信を行った場合。	
DI1	緑	接点１がＯＮの場合。	検出時間：約 0.3 秒
DI2	緑	接点２がＯＮの場合。	検出時間：約 0.3 秒
DI3	緑	接点３がＯＮの場合。	検出時間：約 0.3 秒

資料

（１）計測仕様

計測項目	計測範囲	条件
直流電流	DC-27.5A～0～27.5A	0.375A 以下は 0A と計測します。
直流電圧	DC0～1050V	20V 以下は 0V と計測します。
アナログ入力	0～20mA	

（２）RS-485 の場合の通信フォーマット

RS-485 の場合、専用フォーマットにて送受信します。
フォーマット詳細は、別途通信仕様書を参照してください。

（３）Modbus の場合の通信コード表

・ファンクションコード０４

ﾚｼﾞｽﾀ	内容	単位	ｽｹｰﾙ	範囲	型
34001	電流乗率	－	－	FFFE:×0.01	Integer
34002	電圧乗率	－	－	FFFF:×0.1	Integer
34003	アナログ入力乗率	－	－	FFFD:×0.01	Integer
34004	予備	－	－	0 固定	Integer
34005	直流電流（センサ 1－CT1）	A	×0.01		Integer
34006	直流電流（センサ 1－CT2）	A	×0.01		Integer
34007	直流電流（センサ 1－CT3）	A	×0.01		Integer
34008	直流電流（センサ 1－CT4）	A	×0.01		Integer
34009	直流電流（センサ 2－CT1）	A	×0.01		Integer
34010	直流電流（センサ 2－CT2）	A	×0.01		Integer
34011	直流電流（センサ 2－CT3）	A	×0.01		Integer
34012	直流電流（センサ 2－CT4）	A	×0.01		Integer
34013	直流電流（センサ 3－CT1）	A	×0.01		Integer
34014	直流電流（センサ 3－CT2）	A	×0.01		Integer
34015	直流電流（センサ 3－CT3）	A	×0.01		Integer
34016	直流電流（センサ 3－CT4）	A	×0.01		Integer
34017	直流電流（センサ 4－CT1）	A	×0.01		Integer
34018	直流電流（センサ 4－CT2）	A	×0.01		Integer
34019	直流電流（センサ 4－CT3）	A	×0.01		Integer
34020	直流電流（センサ 4－CT4）	A	×0.01		Integer
34021	直流電圧	V	×0.1		Integer
34022	アナログ入力 1	mA	×0.01		Integer
34023	アナログ入力 2	mA	×0.01		Integer
34024	ＤＩ	－	－	2^5：DI3 2^4：DI2 2^3：DI1	Integer

仕様

<table>
<tr><th>項目</th><th>内容</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>入力定格</td><td>
<table>
<tr><th>計測項目</th><th>入力定格</th><th>備　考</th></tr>
<tr><td>直流電流</td><td>DC±25A</td><td>本体に直接入力はできません。
専用センサー（TCT4）が必要です。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">直流電圧</td><td>DC600V</td><td>最大 DC1000V まで計測可能。</td></tr>
<tr><td>DC1000V</td><td>最大 DC1000V まで計測可能。
※TDC-□□-1-A に限る。</td></tr>
<tr><td>アナログ入力</td><td>DC4～20mA</td><td></td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>固有誤差</td><td>
<table>
<tr><th></th><th>計測項目</th><th>固有誤差</th><th>備考</th></tr>
<tr><td rowspan="3">本体</td><td>直流電流</td><td>定格の±0.5%</td><td>測定条件：23℃±3℃</td></tr>
<tr><td>直流電圧</td><td>定格の±1.0%</td><td>測定条件：23℃±3℃</td></tr>
<tr><td>アナログ入力</td><td>定格の±1.0%</td><td></td></tr>
<tr><td>センサ部</td><td>直流電流</td><td>定格の±1.0%</td><td>測定条件：23℃±3℃
温度変動：0.1%／℃</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>通信</td><td>
<table>
<tr><th colspan="2">通信仕様（RS-485）</th></tr>
<tr><td>インターフェース</td><td>RS-485 準拠</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td>9600・19200 選択設定（本体ディップスイッチにて設定）</td></tr>
<tr><td>同期方式</td><td>調歩同期方式（非同期式）</td></tr>
<tr><td>通信制御方式</td><td>ポーリングセレクション方式（半二重モード）</td></tr>
<tr><td>使用コード</td><td>ASCII</td></tr>
<tr><td>プロトコル</td><td>タケモトプロトコル</td></tr>
<tr><td>データ形式</td><td>スタートビット　１ビット
データ　７ビット
パリティビット　偶数
ストップビット　１ビット</td></tr>
<tr><td>局番</td><td>1～250（本体ロータリスイッチにて設定）</td></tr>
<tr><td>終端抵抗</td><td>１００Ω（本体端子部の Ter と RS+を接続することより挿入可能）</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">通信仕様（Modbus）</th></tr>
<tr><td>インターフェース</td><td>RS-485 準拠</td></tr>
<tr><td>通信速度</td><td>9600・19200 選択設定（本体ディップスイッチにて設定）</td></tr>
<tr><td>プロトコル</td><td>Modbus RTU</td></tr>
<tr><td>データ形式</td><td>スタートビット　１ビット
データ　８ビット
パリティビット　無/偶数/奇数（本体ディップスイッチにて設定）
ストップビット　１/２ビット（本体ディップスイッチにて設定）</td></tr>
<tr><td>局番</td><td>1～255（本体ロータリスイッチにて設定）</td></tr>
<tr><td>終端抵抗</td><td>１００Ω（本体端子部の Ter と RS+を接続することより挿入可能）</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>オプション</td><td>
<table>
<tr><th>項目(種類)</th><th>定　　格</th></tr>
<tr><td>アナログ入力</td><td>計測範囲：DC4～20mA
負荷抵抗：約 250Ω</td></tr>
<tr><td>接点状態入力（ＤＩ）</td><td>入力仕様：無電圧 a 接点
接点電圧：DC12V（Max 10mA）</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>補助電源</td><td>
<table>
<tr><th>定格</th><th>入力範囲</th></tr>
<tr><td>AC100/200V
DC110V</td><td>AC85～264V(50/60Hz 共用)
DC85～143V</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

仕様

<table>
<tr><th>項目</th><th>内容</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>絶縁試験</td><td>
<table>
<tr><th colspan="5">絶縁試験（入力定格 DC600V の場合）</th></tr>
<tr><td>電気回路端子一括</td><td>⇔</td><td>ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>電圧入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>補助電源端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>RS-485 通信端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>接点状態入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="5">絶縁試験（入力定格 DC1000V の場合）</th></tr>
<tr><td>電気回路端子一括</td><td>⇔</td><td>ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>電圧入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC1000Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>補助電源端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>RS-485 通信端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
<tr><td>接点状態入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>DC 500Ｖ絶縁抵抗計にて 100MΩ以上</td></tr>
</table>
</td><td>※電流入力端子、
アナログ入力端子は除く。</td></tr>
<tr><td>電圧試験</td><td>
<table>
<tr><th colspan="5">電圧試験（入力定格 DC600V の場合）</th></tr>
<tr><td>電気回路端子一括</td><td>⇔</td><td>ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>電圧入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>補助電源端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>RS-485 通信端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>接点状態入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="5">電圧試験（入力定格 DC1000V の場合）</th></tr>
<tr><td>電気回路端子一括</td><td>⇔</td><td>ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>電圧入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC3000V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>補助電源端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>RS-485 通信端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
<tr><td>接点状態入力端子一括</td><td>⇔</td><td>他回路端子一括･ｱｰｽ端子</td><td>AC2210V 50/60Hz 5 秒間</td></tr>
</table>
</td><td>※電流入力端子、
アナログ入力端子は除く。</td></tr>
<tr><td>雷インパルス
耐電圧試験</td><td>
<table>
<tr><th colspan="4">雷インパルス電圧</th></tr>
<tr><td>電気回路端子一括</td><td>⇔</td><td>ｱｰｽ端子</td><td>6kV</td></tr>
</table>
</td><td>※電流入力端子、
アナログ入力端子は除く。</td></tr>
<tr><td>使用条件</td><td>
<table>
<tr><th>使用条件</th><th>条　件</th></tr>
<tr><td>測定カテゴリー</td><td>Ⅲ
建造物設備で行われる測定。</td></tr>
<tr><td>汚染度</td><td>２
非導電性の汚染は発生するが、
一時的に導電性が引き起こされることが予想される。</td></tr>
<tr><td>使用温度</td><td>－20～60℃(24 時間の平均 35℃以下)　（保存温度－20～70℃）</td></tr>
<tr><td>使用湿度</td><td>10～90%RH（結露無きこと）　（保存湿度 10～90%RH）</td></tr>
<tr><td>標高</td><td>1000m以下</td></tr>
<tr><td>設置</td><td>直射日光のあたらない場所に設置して下さい。
塵埃の少ない場所に設置して下さい。</td></tr>
<tr><td>その他</td><td>腐食性ガスのある場所では使用しないで下さい。
御使用の場合は弊社に御相談下さい。</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
<tr><td>消費電力</td><td>
<table>
<tr><th>場所</th><th>定格</th><th>消費電力(VA)</th><th>突入電流</th></tr>
<tr><td rowspan="3">電源</td><td>AC100V</td><td>30VA(25A 入力時)</td><td>15A</td></tr>
<tr><td>AC200V</td><td>37VA(25A 入力時)</td><td>30A</td></tr>
<tr><td>DC110V</td><td>20W(25A 入力時)</td><td>10A</td></tr>
<tr><td rowspan="2">電圧回路</td><td>DC600V</td><td>約 0.1W</td><td>－</td></tr>
<tr><td>DC1000V</td><td>約 0.3W</td><td>－</td></tr>
<tr><td>電流回路</td><td>DC±25A</td><td>約 0.1W</td><td>－</td></tr>
</table>
</td><td></td></tr>
</table>

品質・性能向上のため，記載内容はお断りなく変更することがありますので，ご了承下さい。

タケモトデンキ株式会社

URL　http://www.takemotodenki.co.jp

本社・工場　〒５３２－００２７　大阪市淀川区田川３－５－１１
ＴＥＬ　０６（６３００）２１１２
ＦＡＸ　０６（６３０８）７７６６

東京支店　〒１６６－０００４　東京都杉並区阿佐ヶ谷南３－１２－９
ＴＥＬ　０３（３３９２）６３１１
ＦＡＸ　０３（３３９２）７１５１

ＴＫ－１８５６８

改訂５　2015. 4.21.
初版　2012. 9.18.